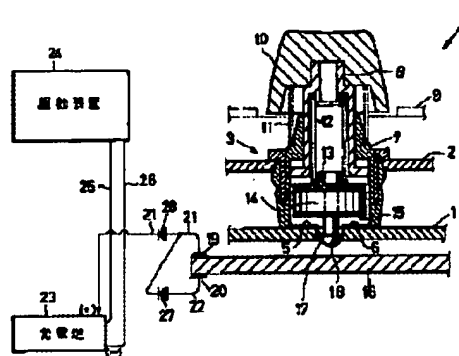


**KEY INPUT APPARATUS****Patent number:** JP10283870**Publication date:** 1998-10-23**Inventor:** TERAUCHI IKUROU**Applicant:** OTSUKA GIKEN KOGYO KK**Classification:****- international:** G06F3/02; H01H13/00; H01H35/00; G06F3/02; H01H13/00; H01H35/00; (IPC1-7): H01H13/00; G06F3/02; H01H35/00**- european:****Application number:** JP19970105282 19970407**Priority number(s):** JP19970105282 19970407[Report a data error here](#)**Abstract of JP10283870**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To lower the electric power consumption of a charging means while effectively using key operation force by fingers of an operator and prolong the life of the charging means by installing a pushing down part to push down a voltage transforming means at the time of key operation (pushing down a key) and supplying the motive force obtained by the voltage transforming means to the charging means (a chargeable battery) or a driving means. **SOLUTION:** A pushing projected part 18 is unitarily formed on the opposite to a ceramic power generating element 16 in an aperture 17 in a supporting frame 13 installed in a key 3. Consequently, at the time when an input of a letter code or controlled letter code is carried out by using the key 3, the pushing projected part 18 is moved downward through an operational axis 8 and a spring 12 by pushing down a key top 10 by the tip of a finger. The ceramic power generating element 16 is pressurized by the pushing projected part 18 and electric motive force generated by the ceramic power generating element 16 due to the piezoelectric effect is supplied to a chargeable battery 23 and the chargeable battery 23 is charged and the life of the battery 23 is prolonged and at the same time, the electric motive force is supplied to a driving apparatus 24 such as a hard disk, a display, etc.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 H 13/00

H 0 1 H 13/00

C

G 0 6 F 3/02

G 0 6 F 3/02

E

H 0 1 H 35/00

H 0 1 H 35/00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-105282

(22) 出願日

平成9年(1997)4月7日

(71) 出願人 000206912

大塚技研工業株式会社

大阪市淀川区西中島7丁目4番21号

(72) 発明者 寺内 育朗

大阪市淀川区西中島7-4-21 大塚技研  
工業株式会社内

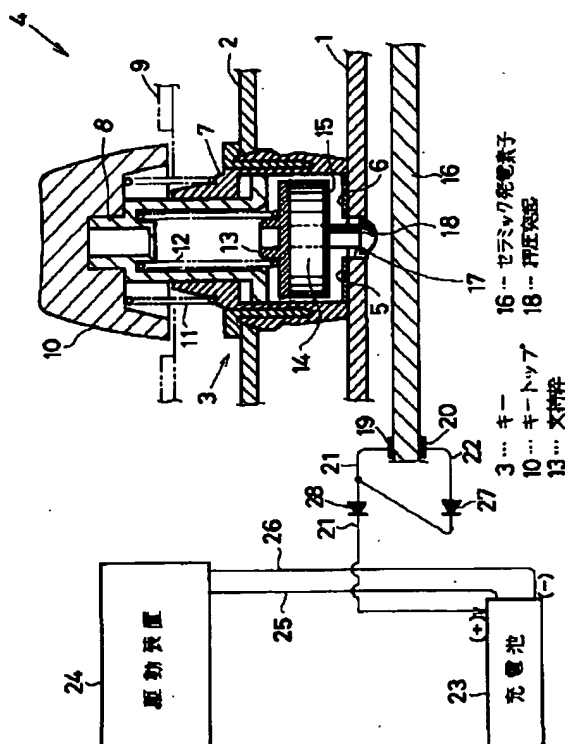
(74) 代理人 弁理士 永田 良昭

(54) 【発明の名称】 キー入力装置

(57) 【要約】

【目的】キー操作時(押下時)に圧電変換手段を押圧する押圧部を設けて、圧電変換された起電力を充電手段(充電電池)や駆動手段(ハードディスク、ディスプレイ、CPUなど)に供給することで、人手によるキー操作力を有効利用しつつ、充電手段の電力消費を低減せしめて、充電手段の長寿命化を図ることができるキー入力装置の提供を目的とする。

【解決手段】キー3を備えたキー入力装置であって、上記キー3の操作時に圧電変換手段16を押圧する押圧部18が設けられ、圧電変換された起電力を充電手段23または駆動手段24に供給することを特徴とする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】キーを備えたキー入力装置であって、上記キーの操作時に圧電変換手段を押圧する押圧部が設けられ、圧電変換された起電力を充電手段または駆動手段に供給するキー入力装置。

【請求項2】上記押圧部はキートップに連動する可動部に設けられた請求項1記載のキー入力装置。

【請求項3】圧電変換された起電力を携帯用機器の充電池に供給する請求項1または2記載のキー入力装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばキーが押下されることにより当該キーに対応した文字や制御文字のコードを発生し、コンピュータへの入力、通信回線への入力、プリンタへの印字指示等を行なうキーボードのようなキー入力装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】上述のキー入力装置（キーボード装置）は卓上用パーソナルコンピュータ、携帯用パーソナルコンピュータやワードプロセッサその他の機器に接続され文字コードまたは制御文字コードの入力操作に用いられる一方、機器のコンピュータ本体側は入力コードに対応して作動する。ここで、常時電源に接続して使用される卓上用機器については特に問題はないが、ノートパソコンのような携帯用機器は充電池（2次電池）の電力によって駆動されるため、使用頻度等に対応して充電池の電力消費が大となり、携帯用機器の使用時間が制限される問題点があった。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】この発明の請求項1記載の発明は、キー操作時（押下時）に圧電変換手段を押圧する押圧部を設けて、圧電変換された起電力を充電手段（充電池）や駆動手段（ハードディスク、ディスプレイ、CPUなど）に供給することで、人手によるキー操作力を有効利用しつつ、充電手段の電力消費を低減せしめて、充電手段の長寿命化を図ることができるキー入力装置の提供を目的とする。

【0004】この発明の請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の目的と併せて、上述の押圧部をキートップに連動する可動部に設けることで、キーの操作時（押下時）にこの押圧部で確実に圧電変換手段を押圧して、圧電変換された起電力を得ることができるキー入力装置の提供を目的とする。

【0005】この発明の請求項3記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の目的と併せて、圧電変換された起電力を携帯用機器の充電池に供給することで、卓上用のものと比較して充電池の電力消費が著しい携帯用機器の充電池消費の低減を図り、使用時間の長期化を可能とすることができるキー入力装置の提供を目的とする。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1記載の発明は、キーを備えたキー入力装置であって、上記キーの操作時に圧電変換手段を押圧する押圧部が設けられ、圧電変換された起電力を充電手段または駆動手段に供給するキー入力装置であることを特徴とする。

【0007】この発明の請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成と併せて、上記押圧部はキートップに連動する可動部に設けられたキー入力装置であることを特徴とする。

【0008】この発明の請求項3記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の目的と併せて、圧電変換された起電力を携帯用機器の充電池に供給するキー入力装置であることを特徴とする。

**【0009】**

【発明の作用及び効果】この発明の請求項1記載の発明によれば、キーの操作時に上述の押圧部にて圧電変換手段が押圧され、この圧電変換手段は圧力を起電力に変換して充電手段または駆動手段に供給する。このように入力操作時に必然的に発生する人手によるキー操作力を有効利用しつつ、充電手段の電力消費を低減せしめて、充電手段の長寿命化を図ることができる効果がある。

【0010】この発明の請求項2記載の発明によれば、上記請求項1記載の発明の効果と併せて、上述の押圧部をキートップに連動する可動部に設けたので、キーの操作時にキートップと連動して下動する押圧部により確実に圧電変換手段を押圧して、圧電変換された起電力を良好に得ることができる効果がある。

【0011】この発明の請求項3記載の発明によれば、上記請求項1または2記載の発明の効果と併せて、圧電変換された起電力を携帯用機器（ノートパソコンなど）の充電池に供給するので、卓上用のものと比較して充電池の電力消費が著しい携帯用機器の充電消費の低減を図り、その使用時間の長期化を可能とすることができる効果がある。

**【0012】**

【実施例】この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。図面はキー入力装置（キーボード装置）を示し、図1において、プリント基板1とマウスパネル2との間には複数のキー3（但し図面では図示の便宜上、1つのみを示す）を取付けてキーボード4が構成されている。

【0013】上述のプリント基板1はキー3に対応して固定電極5、6を有する一方、キー3は電気絶縁部材からなるケース7と、ケース7内に上下可能に配設された操作軸8と、化粧パネル9の上部において上述の操作軸8の上端部に一体的に嵌着された合成樹脂製のキートップ10と、このキートップ10とケース7との間に張架されたリターンズpring11と、キートップ10押下操作時にspring12（キー荷重の均一化を図るspring）を介して可動（下動）する支持棒13およびス

イッチ部14とを備え、このスイッチ部14の下面には下動電極15が設けられている。

【0014】上述の各要素1～3、5～15からなるキーボード4の下部、詳しくはプリント基板1の下部に圧電変換手段としてのセラミック発電素子16を該プリント基板1と平行に配置している。しかも上述のプリント基板1には開口17を設ける一方、支持枠13に一体的に形成した押圧突起18を開口17内において上述のセラミック発電素子16と対向させている。

【0015】上述のセラミック発電素子16としては例えばPb(Ti-Zr)O<sub>3</sub>セラミック(チタン酸ジルコン酸鉛セラミック)のことで、一般にPZTと略称される)の固溶体の主成分とするものを用いる。このセラミック発電端子16にキー操作手動入力時に押圧突起18から押圧力を加えると、縦効果(longitudinal effect)により、次に[数1]で示す出力電圧V(起電力)を得ることができる。

【0016】

【数1】

$$V = g_{33} \cdot \frac{l}{S} \cdot F$$

但し、Sは素子の面積

lは素子の長さ(幅)

Fは圧力

$g_{33}$ は圧電出力係数の厚み振動に  
関する係数

【0017】これは、強誘電体の結晶に圧力(応力)を加えると電気分極あるいは電位勾配(電場)が生ずる圧電性を用いたピエゾ効果(piezoelectric effect)によるものである。

【0018】上述のセラミック発電素子16の上下両面には必要に応じて電極19、20を介してライン(通電体)21、22を接続し、これらライン21、22をダイオード27、28を図示の如く介して充電地23の正極に接続すると共に、ノートパソコンなどの携帯用機器の充電地23と駆動装置24(ハードディスク、ディスプレイ、CPUなど)とを結ぶライン(通電体)25、26に対して充電地23を電気接続して、圧電変換された起電力を充電地23(または駆動装置24)に供給すべく構成している。

【0019】なお、上述の[数1]で示したように出力電圧Vはセラミック発電素子16の面積Sに反比例するので、セラミック発電素子16は押圧突起18と対向する部位にのみ各キー3に対応させて複数設け、これらの素子16をライン21、22間に並列接続してもよく、出力電圧Vは素子16の肉厚(幅)に正比例するので、この幅を予め設定することで、適切な電圧値を得るように構成することが望まれる。

【0020】このように構成したキー入力装置は、キー

3を用いて文字コードや制御文字コードを入力する時、そのキートップ10を指先で押圧(押下)すると、操作軸8およびスプリング12を介して押圧突起18が下動するので、この押圧突起18により上述のセラミック発電素子16が加圧され、ピエゾ効果により該セラミック発電素子16に発生した起電力は充電地23、駆動装置24に供給され、起電力を充電地23に充電する。

【0021】このように、キー3の操作時に上述の押圧部(押圧突起18参照)にて圧電変換手段(セラミック発電素子16参照)が押圧され、この圧電変換手段(セラミック発電素子16参照)は圧力を起電力に変換して充電手段(充電地23参照)または駆動手段(ハードディスク、ディスプレイ、CPUなどの駆動装置24参照)に供給する。このように入力操作時に必然的に発生する人手によるキー操作力を有効利用しつつ、充電手段(充電地23参照)の電力消費を低減せしめて、充電手段の長寿命化を図ることができる効果がある。

【0022】また、上述の押圧部(押圧突起18参照)をキートップ10に連動する可動部(操作軸8、支持枠13、スイッチ部14を意味するが、この実施例では支持枠13に設定)に設けたので、キー3の操作時にキートップ10と連動して下動する押圧部(押圧突起18参照)により確実に圧電変換手段(セラミック発電素子16参照)を押圧して、圧電変換された起電力を良好に得ることができる効果がある。

【0023】さらに、圧電変換された起電力を携帯用機器(ノートパソコンなど)の充電地23に供給するので、卓上用のものと比較して充電地23の電力消費が著しい携帯用機器の充電消費の低減を図り、その使用時間の長期化を可能とすることができる効果がある。

【0024】この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の圧電変換手段は、実施例のセラミック発電素子16に対応し、以下同様に、押圧部は、押圧突起18に対応し、充電手段は、充電地(2次電池)23に対応し、駆動手段は、駆動装置(具体的にはハードディスク、ディスプレイ、CPUなど)24に対応し、可動部は、操作軸8、支持枠13、スイッチ部14のうちの少なくとも何れか1つに対応するも、この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

【0025】例えば、圧電変換手段は上述のPZTセラミックの固溶体を主成分とするセラミック発電阻止16に代えて、水晶、電気石、ロッシェル塩、KDP(KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>:リン酸カリ)、ADP(NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>:リン酸アンモニウム)、チタン酸バリウム等の他の圧電効果を生ずる結晶であってもよい。

【0026】また本発明は、キーボードを備えたパーソナルコンピュータ、ホストコンピュータ、ワードプロセッサその他の各種機器に適用することができる他、テンキーを備えた充電地駆動タイプの電子卓上計算機(いわ

ゆる電卓)にも適用することができる。さらに図1の  
スプリング12のバネ力を予め任意に設定することで、出  
力電圧Vを調整することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のキー入力装置を示す系統図。

【符号の説明】

3…キー

10…キートップ

13…支持棒(可動部)

16…セラミック発電素子

18…押圧突起

23…充電池

24…駆動装置

【図1】

